



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Ecologie
du Développement
et de l'Aménagement
Durables

PREFECTURE DE LA HAUTE-GARONNE

Direction
Départementale
de l'Équipement

Haute-Garonne

Service Risques
et Sécurité

P.P.R. approuvé
Le : 20 DEC. 2007

PPR GARONNE SUPERIEURE

Communes de ARGUT-DESSOUS, ARLOS,
CHAUM, CIERP-GAUD, ESTENOS, EUP, FOS,
LEZ, MARIGNAC, MELLES et SAINT-BEAT.

**RISQUES INONDATION,
MOUVEMENTS DE TERRAIN**

**Volet 2 : Note communale
Commune de Cierp Gaud**



NOVEMBRE 2007 - Dossier 17-31-Y-881



Conformément à l'article 3 du décret du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, ce dossier est organisé autour des trois volets suivant :

- ↳ **Volet 1 : Note de présentation du bassin de risque**
- ↳ **Volet 2 : Note communale**
- ↳ **Volet 3 : Zonage réglementaire et règlement**

Le présent rapport constitue le volet 2 – **Risques Inondation, Mouvements de Terrain et Avalanches** - relatif à la note communale.

Sommaire

I. PREAMBULE	4
I.1 PORTEE DU PPR ET DISPOSITIONS GENERALES	4
I.2 CONTEXTE.....	6
II. POURQUOI UN PPR ?	8
II.1 INONDATIONS ET CRUES TORRENTIELLES.....	8
II.2 MOUVEMENTS DE TERRAIN.....	9
III. PRESENTATION GENERALE DU PERIMETRE CONCERNE.....	10
III.1 PERIMETRE GEOGRAPHIQUE.....	10
III.2 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE.....	10
III.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	10
III.4 CLIMAT ET PRECIPITATIONS.....	10
IV. DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS PRIS EN COMPTE.....	12
V. INONDATIONS et CRUES TORRENTIELLES	13
V.1 PHENOMENES NATURELS D'INONDATIONS REPERTORIES SUR LA COMMUNE.....	13
V.1.1 NATURE DES INONDATIONS PRISES EN COMPTE.....	13
V.1.2 CONSEQUENCES POTENTIELLES DES PHENOMENES	14
V.1.3 PHENOMENES HISTORIQUES	16
V.2 QUALIFICATION DES ALEAS.....	16
V.2.1 DETERMINATION DE L'ALEA INONDATION	16
V.2.2 DETERMINATION DE L'ALEA CRUES TORRENTIELLES	19
VI. MOUVEMENTS DE TERRAIN	20
VI.1 PHÉNOMÈNES HISTORIQUES	20
VI.2 QUALIFICATION DES ALEAS	27
VII. LA CARTE DES ALEAS.....	28
VIII. LA CARTE DES ENJEUX	29
VIII.1 RAPPEL SUR LA DEMARCHE ENGAGEE	29
VIII.2 ENJEUX REPERTORIES.....	29
VIII.2.1 LE DEVELOPPEMENT URBAIN	29
VIII.2.2 LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES	30
VIII.2.3 LES EQUIPEMENTS PUBLICS	30
VIII.3 LA CARTE DES ENJEUX	30
IX. CONCERTATION.....	31
X. CONCLUSION	31
XI. BIBLIOGRAPHIE	32
ANNEXES	35

I. PREAMBULE

I.1 PORTEE DU PPR ET DISPOSITIONS GENERALES

La loi du 2 février 1995 (article L.562-1 du Code l'Environnement [A1], [A2]), a créé les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) qui constituent aujourd'hui l'un des instruments essentiels de l'action de l'Etat en matière de prévention des risques naturels. Le PPR se veut un outil simple et adapté en travaillant préférentiellement par bassin de risque à partir de la connaissance actuelle[B4].

On reprendra la définition du PPR du MEDD dans une note du 10 septembre 2002 :

« Le PPR relève de la responsabilité de l'Etat. Son objet est de cartographier les zones soumises aux risques naturels et d'y définir les règles d'urbanisme, de construction et de gestion qui s'appliqueront au bâti existant et futur. Il permet également de définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les particuliers et les collectivités territoriales.

Les études nécessaires sont financées par le ministère de l'écologie et du développement durable (MEDD).

L'élaboration du PPR, par les Directions Départementales de l'Equipement (DDE), de l'Agriculture (DDAF) ou les Services de Restauration des Terrains en Montagne (RTM), se conclut par la définition des zones inconstructibles ou constructibles sous conditions particulières et des mesures à prendre pour sauvegarder les habitations et activités existantes en zones à risque. Après enquête publique et consultation des collectivités territoriales, le préfet du département approuve le PPR qui, valant servitude d'utilité publique annexée au Plan Local d'Urbanisme (ou POS), s'impose à la délivrance des autorisations de construire par les maires.

Le Plan de Prévention des Risques s'est substitué à plusieurs instruments antérieurs qui n'avaient pas atteint les objectifs de prévention escomptés : les Plans d'Exposition aux Risques (PER) créés par la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, les périmètres de risque pris en application de l'article R.111-3 du Code de l'Urbanisme, etc. ».

Le PPR est un document d'urbanisme et une servitude d'utilité publique contrairement à la carte informative des zones inondables [C7] qui est un document informatif.

Le PPR est un document réglementaire opposable qui a pour vocation d'imposer des contraintes à l'occupation du sol dans les zones exposées en définissant des mesures d'interdictions ou des prescriptions adaptées. L'Etat n'étant pas le seul acteur de la prévention, le PPR est un outil qui sert à intégrer le risque dans les documents régissant l'occupation du sol afin d'aider les communes ou les groupements de communes à définir une stratégie de protection et d'aménagement.

Le PPR se compose de trois documents [B1], [B2] :

- une note de présentation et une note communale,
- des documents graphiques,
- un règlement.

En matière de zones inondables, les **circulaires du 24 janvier 1994 et du 24 avril 1996** définissent les objectifs suivants :

- Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement et les limiter dans les autres zones inondables ;
- Eviter tout endiguement ou remblaiement qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés ;
- Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval ;
- Sauvegarder l'équilibre des milieux dépendant des petites crues et de la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées.

I.2 CONTEXTE

En application des dispositions réglementaires en vigueur, le Préfet de la Haute-Garonne a prescrit par arrêté en date du 16 juillet 1999 l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Garonne Supérieure pour les communes suivantes : ARGUT-DESSOUS, ARLOS, CHAUM, CIERP-GAUD, ESTENOS, EUP, FOS, LEZ, MARIGNAC, MELLES, SAINT-BEAT.

Ce PPR qui a concerné les risques inondations, crues torrentielles, mouvements de terrain (chutes de pierres, glissement de terrain) et avalanches a été instruit par le service Eau et Environnement (nouvellement appelé Service Risques et Sécurité) de la Direction Départementale de l'Équipement de Haute-Garonne.

Il porte sur les risques suivants :

- **Inondations de plaine :**
 - à Argut-Dessous, Arlos, Chaum, Estenos, Eup, Fos, Lez, Melles et Saint-Béat par la Garonne
 - à Cierp-Gaud par la Pique,
 - à Marignac par la Garonne et la Pique.

- **Crues torrentielles :**
 - à Argut-Dessous par le torrent d'Esabos
 - à Arlos par les torrents du Rieu Sec et de la Batch
 - à Chaum par le ravin du Gard
 - à Cierp-Gaud par les torrents de l'Escaleres et de Bayernos
 - à Eup par les ruisseaux des Argeles et des Artigales
 - à Fos par les ruisseaux du Mouras et de la Batch
 - à Lez par le torrent du Lez
 - à Marignac par le ruisseau de Burat
 - à Melles par le ruisseau de Barridère, du Maudan et des nombreux ruisseaux le long de la route de Labach
 - à Saint-Béat par le ruisseau du Rieu Sec.

- **Mouvements de terrain** (chutes de blocs et glissements de terrain) :
 - à Argut-Dessous, Arlos, Chaum, Cierp-Gaud, Estenos, Eup, Fos, Lez, Marignac, Melles et Saint-Béat.

- **Avalanches :**
 - à Melles uniquement.

Un Plan de Prévention des Risques Naturels Garonne supérieure (risques inondations, crues torrentielles, mouvements de terrain et avalanches) a été réalisé une première fois en 2001.

Le service Eau et Environnement de la Direction Départementale de l'Équipement de Haute-Garonne instruisit le dossier, la réalisation de l'étude était confiée au bureau d'étude BETURE-CEREC. Le service de Restauration des Terrains en Montagne de la Haute-Garonne fut associé aux prestations concernant la définition des risques crues torrentielles, mouvements de terrain et avalanche. L'étude a été finalisée en mai 2001.

A l'issue de l'enquête publique, le commissaire enquêteur a donné un avis favorable à l'approbation du PPR en émettant toutefois des réserves sur le fond et la forme de l'étude suite aux observations des habitants des diverses communes et des élus.

Sur cet avis, la Direction Départementale de la Haute Garonne a missionné le CETE SO pour expertiser le dossier du PPR dans sa partie inondation et le service RTM pour la partie mouvements de terrain , avalanche et crue torrentielle.

Suite aux conclusions de ces expertises, un nouvel arrêté de prescription du PPR a été déposé afin de reprendre les points contestés de l'ancienne étude lors de l'enquête publique, mais aussi d'appliquer la nouvelle méthodologie concernant la détermination des zones inondables issus de la doctrine régionale de Midi-pyrénées. [B5]

Le document présent concerne la commune de Cierp-Gaud soumise aux risques inondations, crues torrentielles et mouvements de terrain.

Celui-ci constitue le volet – Risque Inondation et crues torrentielles, mouvements de terrain et avalanches – relatif à la note communale ; il constitue l'aboutissement de la démarche du CETE du Sud-Ouest, conformément à la commande précitée.

Cette partie du dossier a été l'occasion d'exposer la logique technique d'élaboration du PPR, en recensant toujours à l'échelle du bassin de risque considéré, les éléments relatifs :

- aux phénomènes naturels connus et pris en compte,
- aux « aléas » inondations,
- aux enjeux associés.

Il s'accompagnera de divers documents cartographiques.

II. POURQUOI UN PPR ?

II.1 INONDATIONS ET CRUES TORRENTIELLES

Les inondations représentent un phénomène naturel largement répandu à la surface du globe. Elles sont à la fois les plus fréquentes et les plus nuisibles en termes de pertes de vies humaines et de dégâts matériels.

Si l'on analyse l'histoire récente du phénomène inondation, on peut bâtir un catalogue continu de catastrophes, chaque décennie ayant apportée sa part d'événements exceptionnels, de telle sorte qu'aucune région de France ne fut épargnée.

- 1910 : la Seine à Paris
- 1930 : le Tarn à Moissac
- 1940 : la Têt à Perpignan
- 1947 : la Moselle à Pompey
- 1957 : l'Arc, le Guil et l'Ubaye
- 1958 : le Gardon d'Anduze
- 1960 : la Vézère à Montignac
- 1968 : la Rivière Neuve à Toulon
- 1974 : Corte
- 1980 : la Loire à Brive Charensac
- 1982 : la Charente
- 1988 : Nîmes
- 1992 : Vaison la Romaine
- 1995 : nord-est de la France
- 1996 : l'Orb dans l'Hérault
- 2001 : département de la Somme
- 2002 : Sommière, les départements 30, 34

Contrairement à certaines idées reçues, ce risque ne cesse de croître, en dépit de dispositions réglementaires et de travaux engagés sur les principaux cours d'eau depuis le siècle dernier en raison notamment de l'extension de l'urbanisation dans les plaines alluviales.

Cette situation résulte certainement en partie d'une trop grande confiance accordée par les aménageurs aux travaux de protection (digues, barrages, ...), à la défaillance de la mémoire collective qui tend à oublier rapidement les grandes crues passées et à la plus grande mobilité des hommes qui les conduit de plus en plus à s'installer dans des régions qui leurs sont étrangères et dont ils ignorent les dangers.

La zone qui nous concerne, la vallée de la Garonne, a subi de nombreuses crues non seulement de la Garonne mais aussi de la Pique. Des archives départementales permettent de dater, par exemple, approximativement, des grandes crues historiques de la Garonne : 1258, 1397, 1413, 1436, 1507, 1750, 1772, 1777, 1835, 1875, 1897, 1925, 1952, 1977, 1981, 1982, 1992,...

Cette liste montre la fréquence relativement élevée des crues inondantes de la Garonne.

La loi du 2 février 1995 (article L.562-1 du Code l'Environnement [A1], [A2]), a créé les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) afin d'éviter d'une part l'aggravation des zones à risques par la méconnaissance du risque et d'autre part pour mettre en œuvre des mesures de protection sur l'existant et préserver les zones d'expansion de crue.

II.2 MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain constituent généralement des phénomènes ponctuels, de faible ampleur et d'effets limités. Mais par leur diversité et leur fréquence, ils sont néanmoins responsables de dommages et de préjudices importants et coûteux.

Afin de réduire ces effets et d'éviter les dommages, l'Etat français mène une politique de prévention qui prend en considération ces risques dans l'aménagement du territoire et les documents d'urbanisme. Parmi les plus importants mouvements de terrain dévastateurs, on recense :

- 1248 : l'écroulement du Mont Granier près de Chambéry fit plusieurs milliers de morts
- 1756 : un séisme en Chine déclenche des glissements de terrain qui provoquent la mort d'environ 100 000 personnes
- 1881 : en Suisse, un éboulement de 10 millions de mètres cubes détruit la ville d'Untertal et une partie de celle d'Elm et cause la mort de 115 personnes
- 1988 : à Pétropolis (70 Km de Rio de Janeiro), des coulées de boues dues à des pluies torrentielles ensevelissent 160 personnes et obligent 10 000 personnes à évacuer les habitations menacées.

En France chaque année l'ensemble des dommages occasionnés par des mouvements de terrain d'importance et de type très divers (glissements de terrain, éboulements, effondrements, coulées de boue...), ont des conséquences humaines et socio-économiques considérables. Les coûts consécutifs à ces dommages s'avèrent très élevés et les solutions sont encore trop souvent apportées au coup par coup.

Les zones soumises aux mouvements de terrain les plus spectaculaires en France sont surtout les régions de montagne (les Alpes et de façon moindre, les Pyrénées), en raison de l'existence de reliefs très contrastés et de conditions climatiques rigoureuses.

Environ 7000 communes françaises sont menacées par ce risque dont un tiers avec un niveau de gravité fort vis-à-vis des populations.

Les principaux accidents relatifs à ce risque sur le sol français sont recensés dans la liste qui suit :

- 1961 : Clamart (Hauts-de-Seine) : un effondrement se produit sur plus de 8 hectares au-dessus d'une ancienne carrière souterraine de craie, provoquent la mort de 21 personnes.
- 1970 : Plateau d'Assy (Haute-Savoie) : une coulée boueuse détruit le sanatorium de Praz-Coutant (71 victimes)
- 1980 : Grand Ilet, cirque de Salazie(Réunion) : un glissement de terrain et une coulée boueuse font 10 victimes
- 1987 : Modane (Savoie) : une coulée de boue envahit la ville : 40 MF de dommages
- 1994 : Salle-en-Beaumont (Isère) : le glissement de terrain a fait 4 victimes et détruit plusieurs habitations
- 2000 : Montjoly (Guyane)

La nature même des mécanismes des phénomènes à étudier, leur diversité, leur dispersion dans l'espace et dans le temps, les conditions de leur occurrence forment un ensemble de facteurs qui rendent complexe une analyse dans sa globalité. L'approche visant à établir une planification préventive des risques permet une meilleure protection des personnes et des biens.

Sur la zone d'étude, les principales chutes de rochers sont recensés pour la commune de Saint Bât : de 1911, 1946, à 1998, au Nord-Ouest de la commune, en bordure de la Garonne et de la route départementale n°44.

Sont à mentionner également quelques zones à risques concernant les chutes de pierres, pour la commune de Cierp-Gaud aux lieux-dits Saint-Esthèphe, Muna ou bien encore au Nord-Ouest du village.

A noter aussi, les éboulements et autres glissements de terrains sur les communes de Marignac et de Melles.

III. PRESENTATION GENERALE DU PERIMETRE CONCERNE

Les éléments suivants ont été repris de l'étude faite par le bureau d'étude BETURE-CEREC en 2001.

III.1 PERIMETRE GEOGRAPHIQUE

Le P.P.R. concerne la totalité du territoire de la commune de Cierp-Gaud. Ce territoire correspond à une superficie de 1390 hectares. Les communes voisines sont Marignac et Chaum. Le périmètre d'étude a été délimité en concertation avec le Service Eau et Environnement de la DDE et le service R.T.M. de la Haute-Garonne.

La Garonne et principalement la Pique marquent les limites communales à l'est.

III.2 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La commune de Cierp-Gaud se situe en rive gauche et en rive droite de la Pique.

Dans ce secteur, la Pique possède une vallée large d'environ 700 mètres.

Le bourg ancien s'est développé principalement en pied de versant et le long de la Route Départementale 44 qui relie Marignac à Saint-Béat à l'est.

III.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE

Du point de vue géologique, la région de Cierp-Gaud est un secteur singulier de la vallée de la Garonne qui a été soumis à d'intenses contraintes tectoniques. Il constitue une zone où l'orogénèse pyrénéenne a été particulièrement active, comme en témoigne la présence de calcaires marmoréens, qui sont des roches métamorphiques fracturées issues de la recristallisation sous hautes températures et basses pressions de calcaires et de dolomies anciennes.

Le fond de la vallée de la Garonne est aujourd'hui constitué par un remplissage d'alluvions postérieures à la fonte du glacier garonnais. Une formation tardi-glaciaire résultant d'un remaniement des moraines de ce glacier et d'éboulis de pente tapisse par endroit la base des escarpements rocheux.

III.4 CLIMAT ET PRECIPITATIONS

Le verrou glaciaire situé au droit de Saint-Béat marque parfois la limite de la zone pluvieuse. Plus globalement, la région est caractérisée par des hauteurs de précipitations assez élevées. La commune est soumise aux précipitations résultant pour l'essentiel de perturbations d'origine océanique apportées par les flux de nord-ouest, et exceptionnellement par débordement vers l'ouest de perturbations puissantes provenant de la Mer Méditerranée. Les enregistrements aux postes pluviométriques de Cierp-Gaud et de Fos attestent de ces différentes influences.

L'analyse des mesures faites à ces stations montre une « bonne » répartition des pluies sur tous les mois de l'année, avec un minimum d'été en juillet et août, des maxima au printemps et en automne.

Les précipitations de printemps occasionnent, quand elles sont fortes, des crues océaniques pyrénéennes et accélèrent la fonte des neiges, comme cela fut le cas pour la crue du 23 juin 1875.

En revanche, les crues d'automne de la Garonne telles que celle des 6 et 7 novembre 1982 sont plutôt d'origine méditerranéenne. De tels orages sont également à l'origine de crues des petits torrents de la région tels que le Ruisseau d'Escalères.

Plan de la commune de Cierp-Gaud

Plan de la commune de Cierp-Gaud

CIERP-GAUD-SIGNAC

Echelle: 1/5 000*



IV. DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS PRIS EN COMPTE

Pour la commune de Cierp-Gaud, il s'agit d'un P.P.R. multirisques qui porte sur les phénomènes suivants :

- inondations de plaine par débordement de la Pique lors de crues,
- crues torrentielles des ruisseaux d'Escalères et de Bayernos,
- mouvements de terrain (chutes de pierres et glissements de terrain).

V. INONDATIONS et CRUES TORRENTIELLES

V.1 PHENOMENES NATURELS D'INONDATIONS REPERTORIES SUR LA COMMUNE

V.1.1 NATURE DES INONDATIONS PRISES EN COMPTE

L'objectif du Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) de Cierp-Gaud est de prendre en compte les phénomènes naturels suivants :

- inondations de plaine par débordement de la Pique lors de crues,
- crues torrentielles des ruisseaux d'Escalères et de Bayernos,

➤ Les inondations par la Pique

Au niveau de Cierp-Gaud, les inondations liées aux crues de la Pique sont de type « **inondations rapides** », c'est-à-dire avec une vitesse de montée des eaux de plusieurs décimètres par heure. D'une manière générale, la formation d'inondations rapides est favorisée par les conditions d'averse intense à caractère orageux sur des vallées étroites, sans effet notable d'amortissement ni de laminage, et avec une forte pente du cours d'eau.

D'une manière générale, les zones d'expansion des crues doivent être maintenues pour atténuer l'effet d'inondation en aval par écrêtement des débits de pointe de crue.

La brièveté du délai entre la pluie génératrice de la crue et le débordement résultant rend assez difficile l'avertissement des populations menacées. D'une manière générale, les risques pour la vie des personnes et l'intégrité des biens s'en trouvent augmentés, même si parfois une certaine « culture du risque » peut compenser cette difficulté.

➤ Les crues torrentielles

Les torrents sont des cours d'eau à pente forte à très forte, qui présentent des débits irréguliers et des écoulements très chargés en matériaux fins et grossiers. Ils sont générateurs de phénomènes d'inondation accompagnés d'érosion et d'accumulations massives au niveau de cônes de déjection. Les torrents peuvent être le siège des mécanismes décrits précédemment dans tout ou partie de leur bassin versant, généralement constitué par :

- des versants et/ou un bassin de réception où se forment les écoulements et leur charge solide ;
- un chenal d'écoulement de longueur très variable, à pente forte ;
- un cône de déjection.

Dans un même torrent, on peut rencontrer les formes d'écoulement suivantes :

- les laves torrentielles, qui sont des écoulements fortement concentrés en matériaux de toutes tailles ; elles se déclenchent sur des pentes très fortes soumises à des mouvements de terrain, des effondrements de berges, des phénomènes d'érosion de surface ;

- des écoulements hyper-concentrés, qui sont en continuité avec le charriage fluvial classique quant à leur concentration mais dont l'hydraulique est particulière. La forte charge des écoulements hyper-concentrés génère en outre des chocs violents et multiples sur les obstacles ;
- des écoulements chargés simples (charriage et suspension classique) ;
- des écoulements d'eaux claires.

Dans le bassin des torrents, on peut donc observer les phénomènes suivants :

- ⇒ érosion très importante sur les versants et le bassin de réception ;
- ⇒ affouillements intenses et apports solides dans le chenal et sur le cône de déjection ;
- ⇒ crues et débordements très rapides rendant l'alerte difficile sinon impossible ;
- ⇒ déplacements brusques du chenal sur le cône de déjection en l'absence de dispositifs de fixation adaptés (endiguement et entretien du chenal).

Sur la commune de Cierp-Gaud, les ruisseaux d'Escalères et de Bayernos sont susceptibles de générer des crues torrentielles présentant un danger local, comme cela est déjà survenu par le passé.

Le ruisseau d'Escalères possède un bassin versant de taille moyenne (environ 9 km² à l'exutoire) pour une longueur de 4 km. Le torrent passe d'une altitude de 1 600 m à 480 m ; sur le territoire communal, l'écoulement de ce ruisseau se fait le long d'une pente moins raide. Il est caractérisé par un lit perché en aval de la départementale 26 et une section régulière (section rectangulaire endiguée). Son cône de déjection est peu marqué et bute contre le pied de versant du Bazouert en rive gauche.

Il présente de fortes capacités de transports solides comme en témoignent les dépôts observables en rive droite à « Camp barrach » et plus en amont au niveau de la cascade '(présente de chenaux de divagation en rive gauche). Ces zones de dépôts constituent des zones de divagation des eaux qui sont alors canalisées par la topographie du cône. Il est par ailleurs alimenté en rive gauche par les eaux de ruissellement de versant (« Dela et Jarriou-est ») qui constituent des zones de stockage (mouillères) à préserver mais qui peuvent alimenter les écoulements en cas d'évènement exceptionnel.

Le ruisseau de Bayernos possède un bassin versant d'environ 2 Km² pour une longueur de 3 km.

On ne dispose d'aucune station de mesure permettant de connaître précisément les débits de ces deux ruisseaux.

V.1.2 CONSEQUENCES POTENTIELLES DES PHENOMENES

➤ Les inondations par la Pique

Les dommages causés par les inondations ont de multiples causes, dont la principale est la submersion par une lame d'eau plus ou moins importante pendant une durée plus ou moins longue.

Au phénomène de submersion, il faut ajouter en général des facteurs aggravants comme :

- les phénomènes d'érosion, de dépôt de matériaux et parfois de déplacement du lit ordinaire ;

- le transport et le dépôt de produits indésirables (produits polluants, matières toxiques, citernes ...) ;
- la formation et la rupture d'embâcles : les matériaux flottants transportés par le courant (arbres, buissons mais aussi caravanes et véhicules divers) s'accumulent en amont des passages étroits et s'y enchevêtrent au point de former de véritables barrages (embâcles) qui surélèvent fortement le niveau de l'eau. La rupture brutale éventuelle de ces embâcles provoque une onde puissante et dangereuse en aval ;
- la surélévation de l'eau en amont des obstacles et les augmentations locales des vitesses d'écoulement.

Les effets de telles catastrophes sont multiples et affectent les hommes, les biens et l'environnement :

⇒ **Effets sur les hommes** : noyade, électrocution, blessures, isolement ou déplacement de personnes ... Les services de secours spécialisés considèrent que la vie humaine est gravement menacée lorsque la hauteur d'eau dépasse un mètre ou lorsque la vitesse du courant dépasse 0,50 m/s avec une hauteur d'eau de cinquante centimètres au moins ;

⇒ **Effets sur les biens** : destruction, détérioration ou endommagement de bâtiments, de caravanes, de voitures, d'ouvrages et d'infrastructures (ponts, routes, digues ...), paralysie des services publics, perte de bétail ou de cultures ...

⇒ **Effets sur l'environnement** : endommagement voire destruction de la flore et de la faune, pollutions diverses (poissons morts, déchets toxiques ...) pouvant aller jusqu'au déclenchement d'accidents technologiques.

➤ Les crues torrentielles

Le danger induit par une crue torrentielle provient non seulement de la rapidité du courant, mais aussi des matériaux charriés qui se déplacent à forte vitesse et deviennent de véritables projectiles. La soudaineté du phénomène accroît encore le risque. Les effets produits sont multiples et affectent aussi bien les hommes que les biens : personnes blessées, bâtiments détériorés ou détruits, engrèvement de champs ...

V.1.3 PHENOMENES HISTORIQUES

Le tableau ci-dessous dresse un état des débordements de la Pique. Il précise également leurs conséquences principales.

Principales inondations recensées à Cierp-Gaud depuis 1855

Année	Date	Domages
1855	13 juin	Forte crue de la Pique
1875	22-23 juin	Crue de la Pique
1883	5-6 juin	Crue de la Pique
1897	3-4 juillet	Crue de la Pique : village totalement inondé
1925	21-22 juillet	Crue de la Pique après trois jours d'orage sur le Luchonnais : 1.10 m d'eau à Cierp.
1937	26-27 octobre	Débordement de la Pique
1977	19-21 mai	Crue de la Pique
1982	7-8 novembre	inondations, CD 125 affouillée, chemin de la Gerle détérioré sur 315 m.

V.2 QUALIFICATION DES ALEAS

V.2.1 DETERMINATION DE L'ALEA INONDATION

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

En terme d'inondation, l'aléa est défini comme la probabilité d'apparition d'un phénomène d'intensité donné. En fonction des différentes intensités associées aux paramètres physiques d'inondation (hauteur d'eau, vitesse d'écoulement), différents niveaux d'aléas sont alors définis.

La circulaire du 24 janvier 1994 précise que l'évènement de référence à retenir pour le zonage est, conventionnellement, « la plus forte crue connue et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière ».

La politique régionale de Midi-Pyrénées s'appuie sur la cartographie des zones inondables dans le choix de la crue de référence comme on peut le lire dans le « document de référence des services de l'Etat de la région Midi Pyrénées pour l'évaluation du risque inondation et sa prise en compte dans l'aménagement ». Le document part du principe que « ...les niveaux déjà atteints par des crues passées peuvent l'être de nouveau par des crues exceptionnelles ». De ce fait, « la cartographie informative des zones inondables qui s'appuie sur la connaissance historique et en particulier sur les Plus Hautes Eaux Connues(PHEC) est donc la référence à prendre en compte.... ».

L'ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

En conformité avec la doctrine régionale de la DIREN MIDI-PYRENEES (Document de référence des services de l'Etat en Région Midi-Pyrénées pour l'évaluation du risque inondation et l'élaboration des PPRi), le CETE SO a affiné à partir de la méthode hydrogéomorphologique les limites de la carte informative des zones inondables (CIZI) de l'atlas régional.

Ces limites, mettent en évidence le lit majeur du cours d'eau qui représente par définition les crues de fréquence exceptionnelle qui se traduit dans le PPR par les Plus Hautes Eaux Connues (PHEC).

Cette méthode permet de délimiter l'encaissant des zones inondables et s'appuie principalement sur 2 volets :

- ✓ une photo-interprétation (analyse stéréoscopique de photographies aériennes) visant à définir les grands types de zones inondables,
- ✓ une étude de terrain fine (à l'échelle du 1/5000) permettant une reconnaissance générale des caractéristiques morphologiques naturelles (terrasses alluviales,...) et artificielles (endiguement, remblai, ...) des vallées et/ou tronçons d'étude. Différents éléments sont identifiés :
 - **l'encaissant** : il représente la limite du fond alluvial.
 - **la limite des crues courantes** : assimilée à l'enveloppe d'une crue de type décennale.
 - **la limite des crues exceptionnelles** : assimilée à l'enveloppe d'une crue de type centennale.
 - **les chenaux d'écoulement** : ils représentent les zones préférentielles d'écoulement.
 - **les obstacles à l'écoulement** : il s'agit des obstacles pouvant avoir une incidence significative sur les écoulements lors des crues (remblais, ponts, etc...).

Aussi fiable soit-elle, cette méthode doit être complétée pour vérifier la cohérence de ces limites avec les données existantes (traces ou laisses de crues) mais aussi lorsqu'elle devient difficilement applicable (zones urbanisées par exemple).

Ces compléments ont porté notamment sur :

- une recherche de témoignages sur les crues (témoins, photos,...)
- des contacts avec les élus et riverains (recueil d'informations, témoignages, ...)
- une approche historique et statistique des inondations (études centennales, pluviométrie, résultats des stations de mesures,...)
- la localisation des repères de crues (photographier et répertorier les éventuels repères de crues sur la commune).

⇒ Sur la commune de Cierp-Gaud, les repères de crues dont nous avons eu connaissance sont indiqués ci-après:

COMMUNE	REPERES DE CRUE SUR LA GARONNE		
	DATE	LOCALISATION	COMMENTAIRES
CIERP-GAUD	20/05/1977	Secteur La Gerle	Z=477,58

Z : altitude NGF de la crue (en m)

H : hauteur de la crue reportée sur une échelle (en m)

Crue de référence : 03/07/1897 (sur la Garonne et ses affluents)

A noter une différence de 36 cm entre la crue de 1897 et 1875 (crue de 1897 plus forte que celle de 1875)

LES NIVEAUX D'ALEAS

Dans le secteur d'étude, comme dans la majorité des cas, il est scientifiquement très difficile sinon impossible de connaître précisément les vitesses d'écoulement des cours d'eau en crue, notamment pour des évènements très exceptionnels.

Le paramètre hauteur d'eau (de submersion des terrains) est donc essentiel pour la détermination de l'aléa ; la vitesse exprimée sous forme de classe est utilisée pour conforter, notamment quand la hauteur d'eau est faible, le niveau d'aléa proposé.

En pratique, les niveaux d'aléas suivants sont retenus suivant le tableau suivant :

Vitesse Hauteur	Faible (stockage)	Moyenne (écoulement)	Forte (grand écoulement)
H < 0,50 m	Faible	Moyen	Fort
0,50 m < H < 1 m	Moyen	Moyen	Fort
H > 1 m	Fort	Fort	Fort

Enfin, un temps important a été consacré aux prestations de levés topographiques pour déterminer des zones de submersion par pas de 0,5 m dans les zones inondables (lignes isobathes).

CRUE DE REFERENCE

Pour rappel, la circulaire du 24 janvier 1994 précisait que l'évènement de référence à retenir pour le zonage est, conventionnellement, « la plus forte crue connue et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière ».

Ce choix répond à la volonté de:

- se référer à des évènements qui se sont déjà produits, qui sont donc non contestables et susceptibles de se produire de nouveau, et dont les plus récents sont encore dans les mémoires,
- privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquences rares ou exceptionnelles.

Dans ce PPR, l'évènement de référence (crue historique) retenu sur la Garonne et ses affluents est celui du 03 et 04 juillet 1897.

La crue de référence est définie pour le présent PPR par les limites des zones inondables issues de la méthode hydrogéomorphologique explicitée ci-avant ; ceci en pleine conformité avec la doctrine régionale de la DIREN MIDI-PYRENEES (dernière version du 17 mai 2006).

Ces limites ont pu être confortées voire affinées, quand ils existent, par des repères de la crue du 03 et 04 juillet 1897 (crue exceptionnelle qui a rempli les limites de l'encaissant hydrogéomorphologique).

V.2.2 DETERMINATION DE L'ALEA CRUES TORRENTIELLES

L'aléa "crue torrentielle" à Arlos a été étudié et précisé par le service de Restauration des Terrains en Montagne (R.T.M.) de la Haute-Garonne.

Les niveaux d'aléas sont déterminés sur la base d'une grille de cotation (Cf Paragraphe VI.2.1 de la note de présentation générale) panachant les critères d'intensité et de probabilité d'atteinte pour chacun des différents secteurs examinés. Cette modulation conduit à définir la grille suivante :

Aléa		Probabilité d'atteinte			
		Forte	Moyenne	Faible	Potentielle
Intensité	Forte	Fort	Fort	Fort à moyen	Résiduel
	Moyenne	Fort	Fort à moyen	Moyen à faible	

Pour la commune de Cierp-Gaud, le risque de crue torrentielle est associé au ruisseau d'Escalères, dont le cône de déjection est relativement important et se développe au nord du bourg, et au ruisseau de Bayernos dont le cône de déjection est peu important et se développe au sud du bourg.

Les études mettent en évidence une capacité de transport solide importante du fait des pentes élevées. De plus, malgré le taux de couverture forestière très important, les sols sont sensibles à l'érosion.

La zone d'aléa est ici le chenal d'écoulement des torrents en crue et son cône de déjection.

Les conclusions retenues concernant le ruisseau d'Escalères sont les suivantes : **l'aléa est considéré comme fort le long du chenal d'écoulement et faible sur le cône de déjection.**

Pour le ruisseau de Bayernos, **l'aléa est considéré comme fort le long du chenal d'écoulement et sur le cône de déjection.**

VI. MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain correspondent au déplacement gravitaire de masses déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles ou anthropiques. Les phénomènes d'instabilités recouvrent des formes très diverses qui résultent de la multiplicité des mécanismes de rupture, eux-mêmes liés à la complexité des comportements géotechniques des matériaux sollicités.

Différents critères permettent de classer les mouvements de terrain :

- le mécanisme de rupture et la cinématique du déplacement des terrains,
- la nature des matériaux concernés,
- le volume des matériaux déplacés.

Ces critères sont étroitement liés à la configuration géologique et morphologique des terrains concernés.

En règle générale, les glissements de terrain sont caractérisés par des vitesses de déplacement lentes (il arrive toutefois que certains glissements se déclenchent de manière brutale). A l'inverse, les coulées boueuses et les éboulements se traduisent par une cinématique élevée à très élevée.

La typologie des mouvements identifiés dans le bassin de risque est détaillée dans le rapport général.

VI.1 PHÉNOMÈNES HISTORIQUES

Une carte informative jointe à cette note repère et qualifie l'ensemble des instabilités relevées. En plus des phénomènes naturels d'instabilité, la carte fait apparaître les indices hydrogéologiques et les caractéristiques géomorphologiques marquantes. Afin de faciliter sa lisibilité, la carte a été dressée sur un fond de plan topographique I.G.N. monochrome agrandi au 1 / 10 000^{ème}.

Remarque : la carte informative des phénomènes naturels, ou carte de constat, correspond à un état des lieux objectif du périmètre d'étude à une date donnée. Il est important de signaler que ce document ne constitue pas un recensement exhaustif des phénomènes d'instabilité. De surcroît, la précision du diagnostic s'est heurtée à divers problèmes, tels que l'accessibilité réduite des versants, le couvert végétal parfois très dense, ... Enfin, les reconnaissances de terrain ayant été réalisées en période de sécheresse, il est probable que la carte ne reflète pas les caractéristiques hydrogéologiques réelles de la zone d'étude.

➤ Chutes de masses rocheuses

Le village de Cierp-Gaud est bordé, côté ouest, par une ligne de crêtes orientée nord-sud qui culmine à plus de 1650 mètres d'altitude en passant par le Sommet d'Esclète, au nord et le Cap de Pouy de Hourmigué au sud.

Plus bas, à une altitude de 1184 m N.G.F, le Cap de la Serre d'Auarje développe ses versants sud/est (Cap de la Vielle) et nord/est (Sarrat), en surplomb de la zone bâtie du village.

Plus au nord en limite de commune, les versant sud du Sommet de Culo (1066 m N.G.F) et le Mail de Serre (938 m N.G.F).

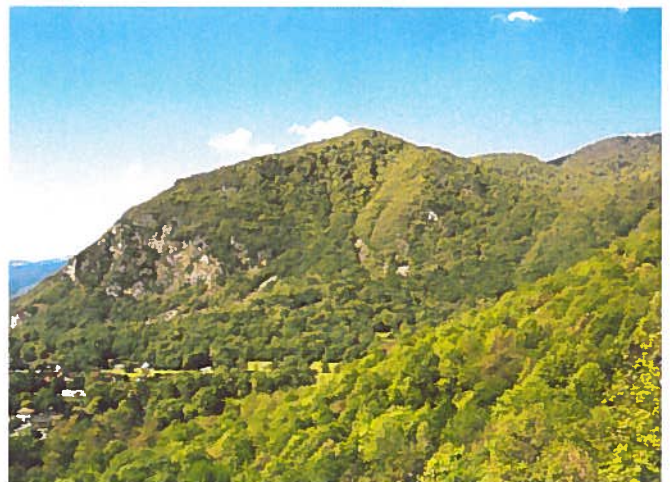


Photo 1

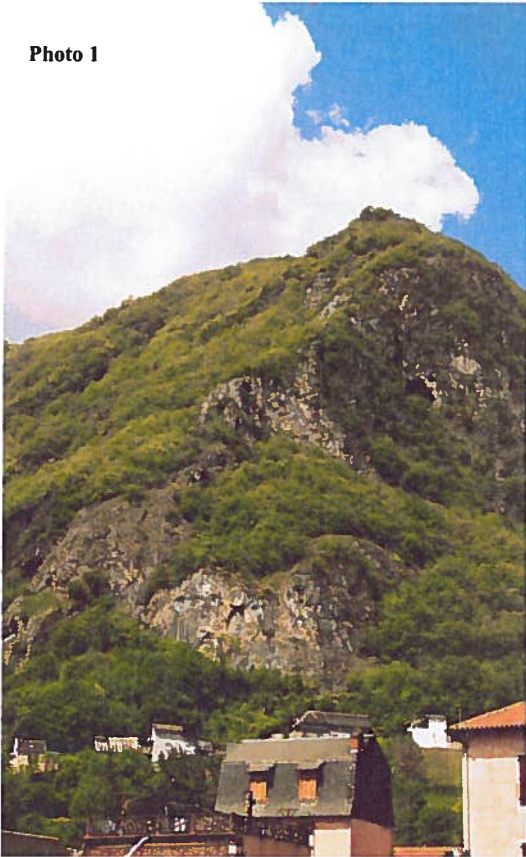


Photo 2

- La photo 1 représente les *falaises découpées* du Cap de la Vielle en surplomb des premières habitations,
- la photo 2 illustre les *falaises découpées* du Sarrat en surplomb du lieu dit « Carboundet ».

Les falaises découpées du Cap de la Vielle

Les parois rocheuses à l'aplomb des premières habitations comportent des traces de cicatrices d'éboulement ainsi que des instabilités potentielles (photo 3).

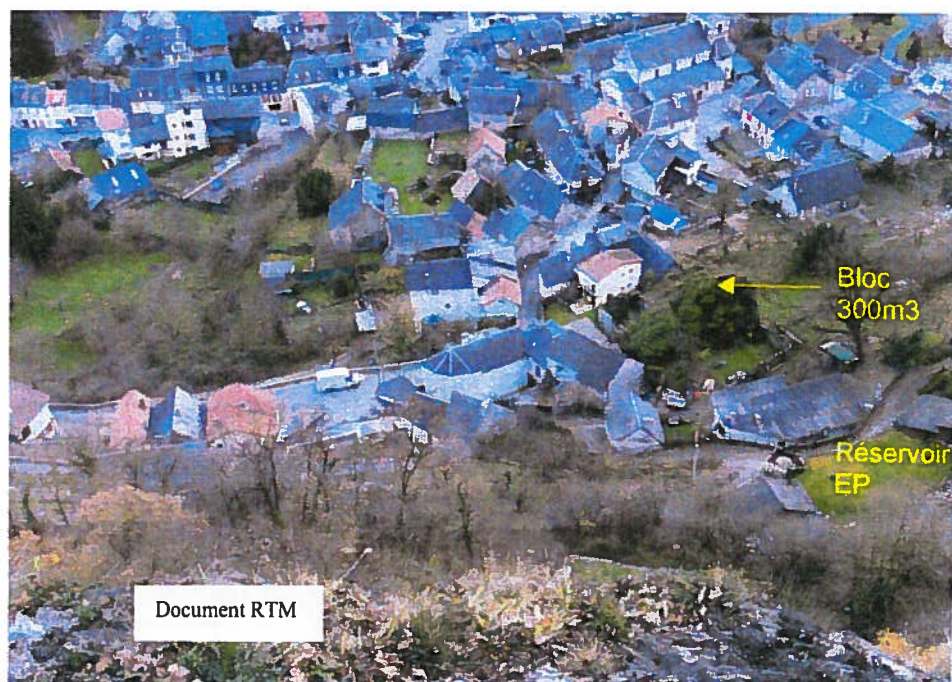
Photo 3



Des documents R.T.M. font état sur cette paroi d'une écaille individualisée par une fissure arrière ouverte et active (photo 4).



Dans la zone bâtie du village, des blocs provenant d'anciens éboulements sont visibles (en amont de la rue du Plan Dessus). Sur le document R.T.M. reproduit, un bloc de 300 m³ a été repéré



En contrebas du versant sud du Cap de la Vielle, des blocs de grandes dimensions sont visibles a proximité de maisons (photo 5).



Photo 5

Les falaises découpées du Sarrat, en surplomb du lieu dit « Carbounet »

Les falaises fortement découpées par des réseaux denses de discontinuités (stratification et fracturation) sont très sensibles à l'altération. Les phénomènes d'écaillage et de desquamation qui affectent les parois, nourrissent en éboulis des zones d'épandage très étendues en pied de versant (photo 6).



Photo 6

Le découpage des parois individualise également des blocs de volume plus important. Sur les pentes d'une dépression (origine karstique ?) des blocs épars de l'ordre de 50 dm³ à 1 m³ ont été notés (photo 7)



Évènement du 11 novembre 2004

Le 11 novembre 2004, un éboulement de l'ordre de 6 à 7 m³ s'est produit depuis la partie sommitale (alt.730 m) d'un éperon rocheux localisé en versant nord des falaises du Serrat. (photo 8 - repère cercle rouge).



Le service RTM, informé par la mairie de Cierp-Gaud, a réalisé un diagnostic de l'évènement après avoir effectué une inspection détaillée du site. Le rapport circonstancié de l'éboulement et les mesures à prendre pour mettre en sécurité la zone sont annexés à la note communale.

Les trajectoires des blocs éboulés ont pu atteindre une voie communale et se propager à 50 m d'une habitation du lieu dit « Carbounet ».

Cet évènement récent a été pris en compte dans l'affichage du risque et cartographié en prenant en compte les conclusions du service R.T.M.

Les affleurements du Sommet de Culo et du Mail de Serre

Situés en limite nord du territoire de la commune, les versant sud du Sommet de Culo (1066 m N.G.F.) et le Mail de Serre (938 m N.G.F.) n'ont pas été inclus dans le périmètre d'étude. Seules les parties inférieures des versants ont été cartographiés.

En pied de versant des blocs et des chaos de blocs ont été notés. Les blocs d'un volume moyen de l'ordre de 2 à 3 m³ peuvent atteindre 15 à 20 m³ pour certains d'entre eux (photos 9 et 10).



Les petites falaises massives au dessus du « Rouziet » (Aire de loisir)

La plaine du « Rouziet » est dominée par un massif rocheux (photo 11) qui se détache du reste des hautes falaises.



La partie inférieure des versants du massif rocheux est tapissée de blocs détachés épars ou en chaos (photo 12).



Certaines installations du parc de loisir sont aménagées dans la zone de propagation des blocs.

Les affleurements des talus routiers de la RD 125

Au sud de la zone d'étude de la Commune de Cierp-Gaud, des affleurements rocheux bordent la route départementale 125.

À la suite de chutes de pierres menaçant la route, des protections ont été mises en place ;

- un filet de câbles a été tendu en partie sommitale du massif rocheux dans lequel a été creusé un tunnel ferroviaire (photo 13),
- des nappes grillagées équipent les parois des talus les plus hauts (photo 14).
-

Photo 13



Photo 14

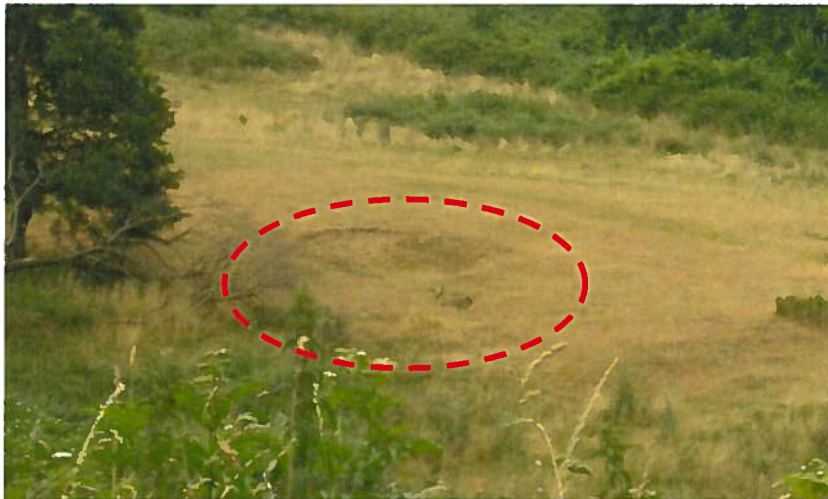


➤ Glissements de terrain

Le versant constituant la partie sud de la commune est très sensible vis-à-vis des glissements de terrain. De nombreux moutonnements, arrachements superficiels, coulées et glissements localisés ont été observés, notamment au sud du lieu dit « l'Angoust ».

Ces mouvements superficiels concernent des volumes réduits de matériaux et se produisent essentiellement dans les zones où l'épaisseur du recouvrement meuble est faible. Les glissements sont de faible intensité et généralement de faible extension, ils forment fréquemment des loupes élémentaires (cf. photographie suivante). On notera que dans le cas des moutonnements, seuls les mouvements récents sont visibles compte tenu du caractère très superficiel du phénomène.

Dans certains secteurs de la pointe sud, la forte pente et la teneur en eau élevée des sols (à la suite d'un apport soudain) ont conduit au déclenchement de coulées de boue s'étendant jusqu'en pied de versant sur plusieurs dizaines voire centaines de mètres. Les combes situées à l'extrémité sud de la commune constituent des zones privilégiées pour la manifestation des ces phénomènes.



VI.2 QUALIFICATION DES ALEAS

Sur la commune de Cierp-Gaud, les aléas mouvements de terrain s'échelonnent du faible au fort. Ils sont répartis sur l'ensemble des versant et escarpement du territoire communal.

Les principes de qualification des aléas (hiérarchisation et délimitation) sont précisés dans le rapport général.

Remarque :

En ce qui concerne le risque sismique, il est rappelé que le décret n° 91-461 du 14 mai 1991, relatif à la prévention du risque sismique, a confirmé le classement antérieur de la commune de Cierp Gaud en zone sismique 1b, c'est-à-dire à **sismicité faible**.

Ce risque n'a pas fait l'objet d'une étude particulière et, par conséquent, n'est pas cartographié.

Toutefois, il faut rappeler que des règles de construction parasismique s'appliquent selon la norme NF P06-013 qui rappellent les règles de construction parasismique, règles PS applicables aux bâtiments, dites règles PS 92.

VII. LA CARTE DES ALEAS

La carte des aléas inondations, crues torrentielles et mouvements de terrain ainsi constituées sur la commune de Cierp-Gaud sont fournies ci-après.

Cette carte a été réalisée, comme toutes les phases du présent dossier PPR, dans un souci de concertation en particulier vis-à-vis des élus, essentiellement pour profiter de la connaissance locale et affiner, si nécessaire, l'approche de certains secteurs.

VIII. LA CARTE DES ENJEUX

VIII.1 RAPPEL SUR LA DEMARCHE ENGAGEE

Une des préoccupations essentielles dans l'élaboration du projet PPR consiste à apprécier les enjeux liés aux modes d'occupation et d'utilisation du territoire communal.

Cette démarche a pour objectifs principaux :

- l'identification d'un point de vue qualitatif des enjeux existants et futurs
- l'orientation des prescriptions réglementaires et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux a été obtenu par :

- visites du terrain
- enquête auprès des élus et de la Direction Départementale de l'Equipement
- interprétation des documents d'urbanisme
- entretien avec les différents services de l'Etat et collectivités cités.

VIII.2 ENJEUX REPERTORIES

Les enjeux répertoriés sur la commune de Cierp-Gaud sont synthétisés ci-après par la carte des enjeux jointe au présent document.

Localisation des zones à enjeux

Toutes les zones habitées de la commune sont considérées comme des zones à enjeux.

Toutefois, on peut distinguer des zones plus sensibles telles que :

- La partie du village qui se trouve sur le cône de déjection du ruisseau d'Escalères, avec un bâti dispersé et peu important. Ce secteur est exposé à l'aléa « crue torrentielle » ;
- Le secteur le long de la départementale 125. Il s'agit de la zone agricole située dans la plaine inondable de la Pique et de la Garonne. Cette zone porte quelques habitations ;
- Le secteur habité situé au Nord Ouest du bourg et soumis à l'aléa "chute de pierres" ;
- Les infrastructures sportives et le camping situés en rive droite de la Pique et soumis à l'aléa "inondation".

VIII.2.1 LE DEVELOPPEMENT URBAIN

Cierp-Gaud comptait 862 habitants lors du recensement de mars 1999, la plupart regroupés dans le village.

En mars 1999, 645 logements ont été recensés dont 405 résidences principales.

Outre la RD 44, on note la présence de la départementale 125 et de voies et de chemins communaux transversaux pour desservir les écarts. Il existe également une voie ferrée parallèle à la départementale 125.

En ce qui concerne l'occupation des sols, on peut dire que la montagne domine le paysage et que les très fortes pentes et les barrières rocheuses n'y permettent pas l'agriculture ni l'élevage. C'est essentiellement le domaine de la forêt, qui couvre une grande partie du territoire communal, et en tout cas sur tout le versant montagneux. Dans la vallée, l'espace disponible est surtout consacré à l'agriculture. On trouve essentiellement des prés pour l'élevage bovin, quelques champs de maïs ...

VIII.2.2 LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

Les activités socio-économiques sur la commune de Cierp-Gaud se groupent essentiellement autour de trois axes :

- l'industrie : l'usine hydroélectrique GRPH Pyrénées,
- les commerces et les services : un garage, un centre de contrôle technique automobile, un bazar, des salons de coiffure, une charcuterie, une pharmacie, une boulangerie-pâtisserie, un magasin de cycles, un restaurant, un café ... On trouve également une gendarmerie, une poste, un cabinet médical, un cabinet de kinésithérapeute, un cabinet de dentiste, un centre d'autodialyse, une école maternelle et primaire, une salle polyvalente, une agence bancaire, la mairie,
- le tourisme : deux hôtels, une maison familiale de vacances, un village de vacances, un camping et un service d'animations sportives (VTT, randonnées, motos...).
- Les loisirs : une salle polyvalente.

VIII.2.3 LES EQUIPEMENTS PUBLICS

Sur le territoire de la commune de Cierp-Gaud, il n'existe pas actuellement d'établissements présentant des risques particuliers vis-à-vis des phénomènes naturels étudiés.

En revanche, il existe un certain nombre d'éléments sensibles à prendre en compte :

- la principale voie de circulation (D 125 vers Esténos) est submersible en cas de crue du ruisseau d'Escalères, de la Pique et de la Garonne ;

Il peut être nécessaire d'assurer la protection des réseaux électriques et téléphoniques par une mise hors d'eau ou une étanchéification. Leur bon fonctionnement est en effet particulièrement important en cas de crise.

VIII.3 LA CARTE DES ENJEUX

La carte des enjeux permettant de localiser les éléments présentés au sein des zones à risque est jointe au présent document.

IX. CONCERTATION

L'ensemble de notre démarche s'est accompagnée d'une large information et concertation auprès :

- du comité de suivi de l'étude,
- des représentants de communes concernées.

Des réunions de présentation puis de concertation à toutes les phases de l'étude ont été menées avec toutes les communes en présence du représentant de l'Etat chargé du PPR.

Bien entendu les communes, comme le comité de suivi, ont été tenues au courant des prestations réalisées par le CETE, de ses éventuelles difficultés, des questions en suspens,...

Ces réunions sont recensées en annexe 1 avec leur compte rendu.

X. CONCLUSION

La carte des aléas permet de localiser et hiérarchiser les zones exposées à des phénomènes potentiels. Elle classe les aléas en plusieurs niveaux : fort, moyen, faible et tenant compte de la nature des phénomènes, de leur probabilité d'occurrence et de leur intensité.

L'appréciation des enjeux reflète l'analyse des enjeux existants et futurs dans les territoires soumis à un ou plusieurs aléas

Le croisement de la carte des aléas et de l'occupation des sols, actuelles et projetées, permet d'évaluer les populations et les équipements sensibles d'encourir un danger.

Le troisième volet de la présente étude « Zonage réglementaire et règlement » vise à prévenir le risque en réglementant l'occupation et l'utilisation des sols. Il délimite les zones dans lesquelles sont définies les interdictions, les prescriptions réglementaires, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

XI. BIBLIOGRAPHIE

Pour réaliser les différents volets de la présente étude, nous avons pris en compte les documents suivants :

➤ DOCUMENTS DE TYPE LEGISLATIF OU REGLEMENTAIRE

- [A1] Loi n° 95-101 du 2 février 1995 (dite Loi Barnier) relative au renforcement de la protection de l'environnement.
- [A2] Code de l'Environnement - Partie législative.
Les Editions des Journaux Officiels – 2001
- [A3] Décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles
- [A4] Circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables.
- [A5] Circulaire du 2 février 1994 relative à la cartographie des zones inondables, aux mesures conservatoires en matière de projet de construction dans les zones récemment soumises à des inondations.
- [A6] Circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables.
- [A7] Circulaire du 30 avril 2002 (MEDD) relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines.
- [A8] Circulaire MATE/ DPPR+DE relative à la programmation pluriannuelle de la réalisation des atlas des zones inondables – Février 2002
- [A9] Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages

➤ DOCUMENTS A CARACTERE METHODOLOGIQUE

- [B1] Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR).
Guide général – MATE – MELT
La Documentation Française – 1997
- [B2] Plans de prévention des risques naturels (PPR)
Risque d'inondation
Guide méthodologique – MATE – MELT
La Documentation Française – 1999
- [B3] Elaboration d'Atlas de zones inondables par des techniques d'analyse hydrogéomorphologique.
Termes de référence du CCTP relatif à la réalisation des atlas.
MATE / DPPR – Octobre 2001
- [B4] Votre atout pour la prévention des risques naturels.
PPR : une action concertée entre l'Etat et les collectivités locales.
Document MATE – Décembre 2001
- [B5] Document de référence des services de l'état de la région Midi-Pyrénées pour l'évaluation du risque inondation et sa prise en compte dans l'aménagement – DIREN Midi Pyrénées - janvier 2004
- [B6] Plans de Prévention des Risques Naturels
Guide de la concertation - La Documentation Française 2002
- [B7] Plan de Prévention des Risques naturels (P.P.R.)
Risques mouvements de terrain
Guide méthodologique
MATE / MELT – La Documentation Française – 1999
- [B8] Collection Environnement – Les risques naturels
Caractérisation et cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain
MATE / LCPC – 2000
- [B9] Collection Environnement – Les risques naturels
Parades contres les instabilités rocheuses
MATE / LCPC – 2001

➤ DOCUMENTS SPÉCIFIQUES

- [C1] Plan de Prévention des Risques inondation des communes de Argut-Dessous, Arlos, Chaum, Cierp-Gaud, Estenos, Eup, Fos, Lez, Marignac, Melles, et Saint-Béat
BETURE-CEREC/ SRTM 2001
- [C2] Cartographie Informatrice des Zones Inondables de Midi-Pyrénées- Bassin Garonne Amont
DIREN MIDI-PYRÉNÉES – Août 2000
- [C3] Expertise du Plan de Prévention des Risques inondation des communes de Argut-Dessous, Arlos, Chaum, Cierp-Gaud, Estenos, Eup, Fos, Lez, Marignac, Melles, et Saint-Béat
CETE SO/ LRB 2003
- [C4] Rapport d'enquête publique du Plan de Prévention des Risques inondation des communes de Argut-Dessous, Arlos, Chaum, Cierp-Gaud, Estenos, Eup, Fos, Lez, Marignac, Melles, et Saint-Béat du 06/11/01
- [C5] SOGREAH « Aménagement de la Route Nationale n°125-Déviation de Chaum- Secteur Saint-Béat/Fos-Analyse hydrologique », septembre 1990
- [C6] SMEPAG-« Monographie des crues de la Garonne(du Pont de Roy au Bec d'Ambes), février 1989.
- [C7] SOGELERG-SOGREAH « Aménagement de la Route Nationale n°125 de Chaum à Fos - Étude hydraulique- Zones submersibles », mars 1991
- [C8] SOGERLERG SOGREAH« Écoulement des crues de la Pique à Cierp-Gaud – Signac » décembre 1991
- [C9] SOGERLERG SOGREAH« Écoulement des crues historiques de la Pique sur les communes de Cierp-Gaud et Signac » novembre 1995
- [C10] Service RTM de la Haute-Garonne « Chutes de blocs à Les Arribes, VC de Sarrat – Commune de Cierp-Gaud », 4 janvier 2005
- [C11] Service RTM de la Haute-Garonne « commune de Saint-Béat, PER provisoire », décembre 1992
- [C12] Service RTM de la Haute-Garonne « communes de Melles, secteurs et couloirs avalancheux », octobre 2004
- [C13] Société Alpine de Géotechnique « Étude des risques de chutes de blocs et les protections possibles sur la commune de Saint-Béat », novembre 1991
- [C14] B.R.G.M. « R.N. 125, déviation de Saint-Béat – Projet de tunnel et de route en corniche – Étude géologique et des risques d'éboulements, de chutes de blocs et de pierres » mars 1992

ANNEXES

- * **Annexe 1 : Recensement des réunions**
- * **Annexe 2 : Compte rendu du RTM relatif à l'éboulement du 11 novembre 2004**

Annexe 1 : RECENSEMENT DES REUNIONS

❖ Réunions générales / Comité de Suivi / Réunions techniques

Le comité de pilotage de ce PPR était constitué des Maires ou représentants des communes, de la DDE 31 (SEE de Toulouse, du SRTM, du CETE SO, des services de la gendarmerie et des secours.

Date	Lieu	Objet	Participants
28/02/2003	SAINT-GAUDENS	Lancement du PPR.	Réunion plénière
09/06/2004	TOULOUSE	Réunion avec le comité technique du PPR à la DDE 31.	Comité Technique
01/07/2004	SAINT-GAUDENS	Remise des cartes d'enjeux de submersion et aléas.	Réunion plénière
19/01/2005	TOULOUSE	Réunion entre les laboratoires de Bordeaux et de Toulouse au sujet des zonages réglementaires.	Comité de Pilotage
18/02/2005	SAINT-GAUDENS	Remise des cartes de zonage et du règlement. Validation des cartes des enjeux et d'aléas.	Réunion plénière
15/03/2005	TOULOUSE	Présentation à la DDE 31 des différents volets risques du PPR.	Comité Technique
27/04/2005	TOULOUSE	Point d'avancement sur le PPR.	Laboratoire de Bordeaux et DDE 31
17/02/2006	TOULOUSE	Point d'avancement sur le PPR.	Comité Technique
14/04/2006	TOULOUSE	Point d'avancement sur le PPR.	Comité Technique
10/11/2006	SAINT-GAUDENS	Déroulement Enquête Publique	Comité de Pilotage
08/02/2007	SAINT BEAT		Réunion Publique
16/11/2007	SAINT-GAUDENS	Bilan avant approbation	Comité de Pilotage

❖ Réunions communales

Date	Lieu	Objet	Participants
14/10/2004	Mairie	Retour des observations à propos de la carte des enjeux et des aléas.	DDE 31, SRTM, LRPC de Bordeaux et de Toulouse.

Annexe 2 : COMPTE RENDU RELATIF À L'ÉBOULEMENT DU 11 NOVEMBRE 2004



Monsieur le Chef du Service Départemental RTM
de l'Ariège et de la Haute-Garonne
9, rue du Lieutenant Paul Delpech
BP. 85
09007 FOIX Cedex

Toulouse, le 4 janvier 2005

Délégation Nationale
Chaîne des
Pyrénées

23 bis, bd Bonrepos
31000 Toulouse
Tél. : 05 62 73 55 00
Fax : 05 61 63 77 79
Mél :
Rtmat.Toulouse@onf.fr

Objet : Commune de Cierp-Gaud (31)
Chute de blocs à Les Arribes, VC de Sarrat
V. Réf. : MT/MG/n°
N. Réf. :
Aff. suivie par : Michel TRUCHE

-oOo-

Informé par Monsieur le Maire de Cierp-Gaud de la survenance tôt sur le matin du 11 novembre 2004, d'un éboulement depuis les falaises nord du Sarrat (alt. supérieure d'environ 730 m), avec arrivée de blocs sur la voie communale de Sarrat et dans les prairies à proximité d'habitations, il a été procédé à :

- une visite le 16/11/2004, de la zone d'arrivée des blocs à Les Arribes (alt 555 m) par C. Hormière, Chef-Technicien au Service RTM 09-31, pour apprécier l'ampleur de la chute, son extension et les enjeux menacés,
- une reconnaissance le 19/11/2004 avant réunion en mairie, du bas de versant dominant la voie communale dit de Sarrat à Les Arribes, son talus d'éboulis et le pied de falaise par M. TRUCHE géologue RTM,
- un vol hélicoptère, le 29/11/2004, de localisation et d'inspection de la zone de départ avec prise de clichés photographiques,
- une reconnaissance terrestre de la zone de départ (alt. 730 m) en versant Nord du Sarrat, le 13/12/2004 pour identification des instabilités et de leur menace à court, moyen et long terme.

Description du site de l'éboulement

La falaise de calcaire marmoréen du Sarrat, au nord du village de Cierp, est haute d'une centaine de mètre au point d'éboulement, localisé en versant nord et en marge Nord-Ouest d'un modeste amphithéâtre rocheux d'une quinzaine de mètre d'ouverture. Façonnée en hémicycle avec vires étroites colonisées par des chênes et escarpements rocheux déterminés par la stratification et la fracturation du massif, cette paroi affectée d'une balme en pied domine au sortir d'un court couloir, un talus d'éboulis incliné à 100% avec pointements de roche puis à 65% à l'amont du replat de Las Arribes (dénommé Carboundet à l'IGN).

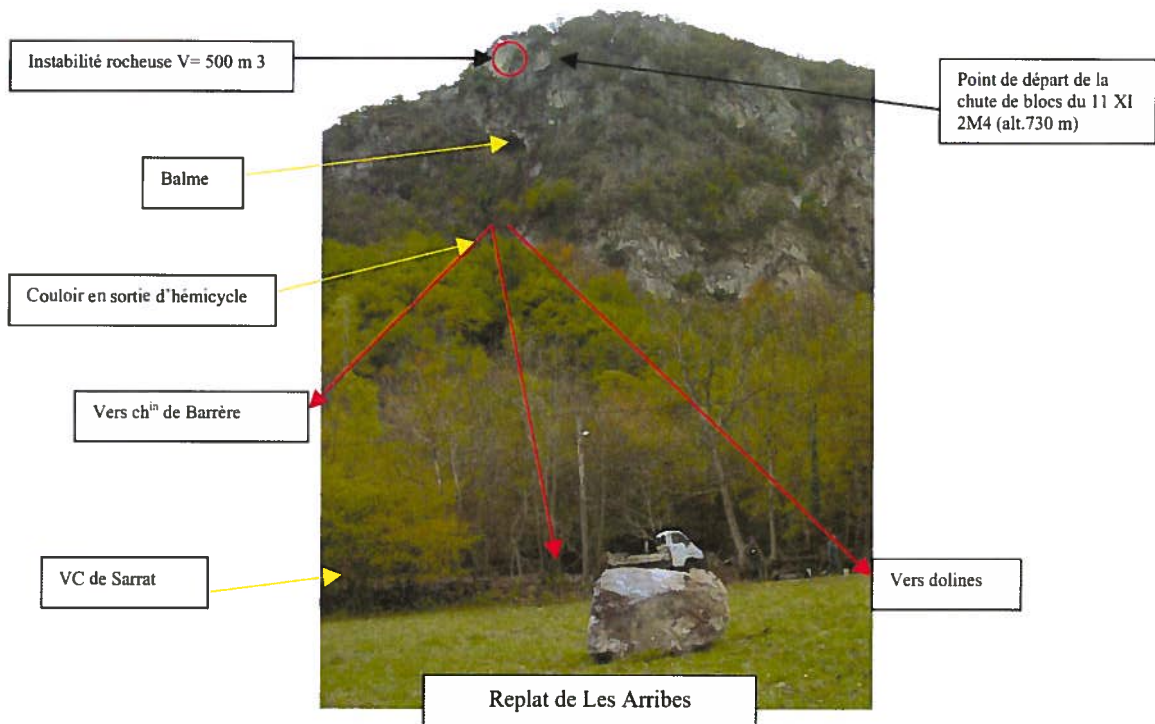
Cette zone d'arrivée des blocs se présente en un espace de bois et de champs dominant composé d' :

- un talus raide colonisé par un bâti diffus en contrebas du chemin de Barrère et de part et d'autre de la VC de Sarrat et recoupé en pied par la VC n°1, côté village,
- une longue terrasse soutenue par murets en pierres appareillées en amont du site bâti de Les Arribes en bordure amont de la voie communale n°1,
- une dépression d'origine karstique bordée au nord-est par un bourrelet morainique à Plan d'amont parcouru en crête par un chemin dallé.

La reconnaissance hélicoptérée a permis, de localiser en marge Nord-Ouest de l'amphithéâtre, la cicatrice de départ d'un bloc de volume avoisinant le m³. Dans sa chute et par percussio de lames et colonnettes rocheuses positionnées en paroi

moins d'une dizaine de mètre en contre-bas, ce sont environ 6 à 7 m³ de blocs qui se sont mis en mouvement.

Les matériaux chutés ont atteint sans fractionnement notable le couloir ouvert en pied de ressaut à la base de la balme, le débordant même côté Est se dirigeant vers le chemin de Barrère, puis ont parcouru le talus d'éboulis boisé jusqu'à la voie communale de Sarrat, la traversant au droit du replat de Les Arribes atteint par un bloc de 1,5 m³ parvenu à 50 mètres d'une habitation après des rebonds successifs dans un champ.



La résidence secondaire bordant à l'aval la VC de Sarrat à l'entrée Est du replat a été frôlée sur sa façade ouest et dans ce même secteur, un bloc de 50 litres est tombé sur le chemin de Barrère à proximité du pylône MT, support d'un transformateur EDF, implanté à son entrée nord. Enfin des blocs de 1,5 m³ et plus ont atteint à l'amont la VC de Sarrat, l'aire de repos avec bancs, brisant l'extrémité de l'un d'eux, d'autres se sont arrêtés dans la dépression-doline au nord-ouest.

C'est en tout à la base du versant un linéaire de 250 m entre l'issue Nord du chemin de Barrère sur la voie communale de Sarrat et la doline qui a été concernée. Le bloc de 1,5 m³ parvenu dans la prairie au delà de la voie communale de Sarrat a quant à lui parcouru une distance horizontale de 125 m sur un terrain plat.

Conduite à tenir

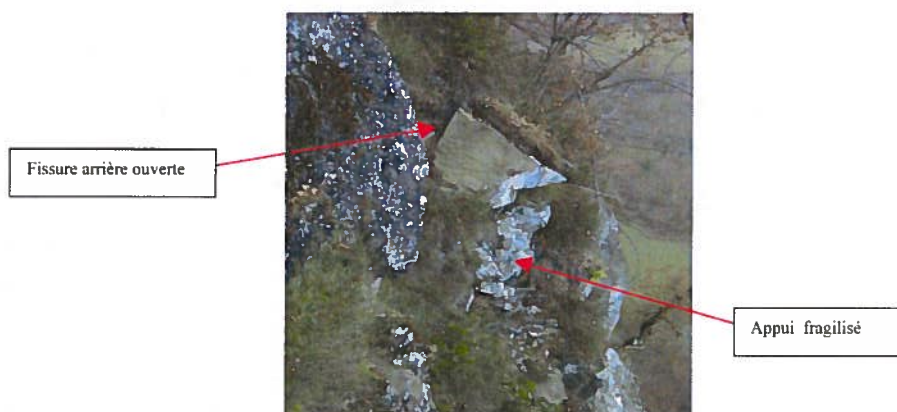
Dès après la première visite des lieux par Monsieur le Maire, une signalisation du risque d'éboulement a été rapidement mise en place avec l'apposition de panneaux de route barrée hormis aux résidents (2 familles) sur la VC de Sarrat. Egalement dans la zone d'atteinte des barrières ont été mis en place dans la zone d'arrivée des blocs pour interdire tout arrêt ou stationnement de véhicules en amont de la VC de Sarrat, les bancs étant supprimés.

Cette signalétique de risque mise en place sera maintenue durant la période hivernale à venir et son maintien devra être réexaminé ultérieurement. De même, il est conseillé de prendre un arrêté de péril pour la résidence secondaire bordant à l'aval la VC de Sarrat.

A très court et court terme

Après visite de la zone de départ de l'éboulement, la présence d'un bloc de calcaire marmoréen compact d'au moins 1 m³, déchaussé et non conforté latéralement à l'est à la suite de la chute intervenue, reposant en rebord de ressaut sur une assise précaire de lames rocheuses pour partie éclatée, avec en arrière une matrice terreuse dans laquelle s'enracine un chêne représente une menace latente de chute à court terme avec probabilité forte de non fractionnement en cas de chute.

Son fractionnement après foration de trous de petit diamètre à la perforatrice pour permettre l'usage de micros charges ou de détonateurs mise en œuvre par une entreprise spécialisée aptes à évoluer en terrain acrobatique est fortement conseillée ; l'amarrage de ce bloc ou son emmaillotage n'étant pas apparu possible compte-tenu de l'état de son assise et de son environnement rocheux fracturé et lapiazé donc fragile en arrière et latéralement.



A moyen à long terme

En fond d'hémicycle et à la même altitude que le bloc chuté, un volume de roche d'au moins 3000 m³, présentant d'abondantes discontinuités, est individualisé de la paroi par une fissure ouverte en tête de plus de 2m et pincée en pied. Des fissures de traction visibles sur le siège rocheux montrent que l'instabilité est marquée et active. Dans son environnement, la présence de zone de dissolution avec circulations d'eau karstiques fonctionnelles lors des précipitations abondantes et de cicatrices de départ plus ou moins anciennes doivent attirer la prudence d'autant que des chutes ont été observées avec déjà atteintes de la VC de Sarrat ; une voiture aurait été écrasé (témoignage oral). La mise en place d'une protection passive de type merlon de hauteur minimale 6 m au moins dans l'axe du couloir est à envisager en bordure amont de la VC du Sarrat sur l'emplacement de l'aire de détente neutralisée. La possibilité d'un dépassement du rebord de terrasse vers le nord-est avec atteinte du bâti de Les Arribes en bordure amont de la VC n°1 est forte compte tenu de la présence d'un talus en forme de goulotte limitée au nord par un affleurement rocheux.

Conclusion

L'éboulement intervenu le 11 novembre 2004 à partir du sommet d'un ressaut Nord de la falaise du Sarrat a laissé à 730 m d'altitude une cicatrice instable sur ces épontes avec risque de nouveau départ d'un bloc d'1 m³ en position précaire sur une assise fragilisée et par suite de réajustement naturel des équilibres des masses pouvant intervenir sous l'effet de pluies, neige, gel ou sécheresse.

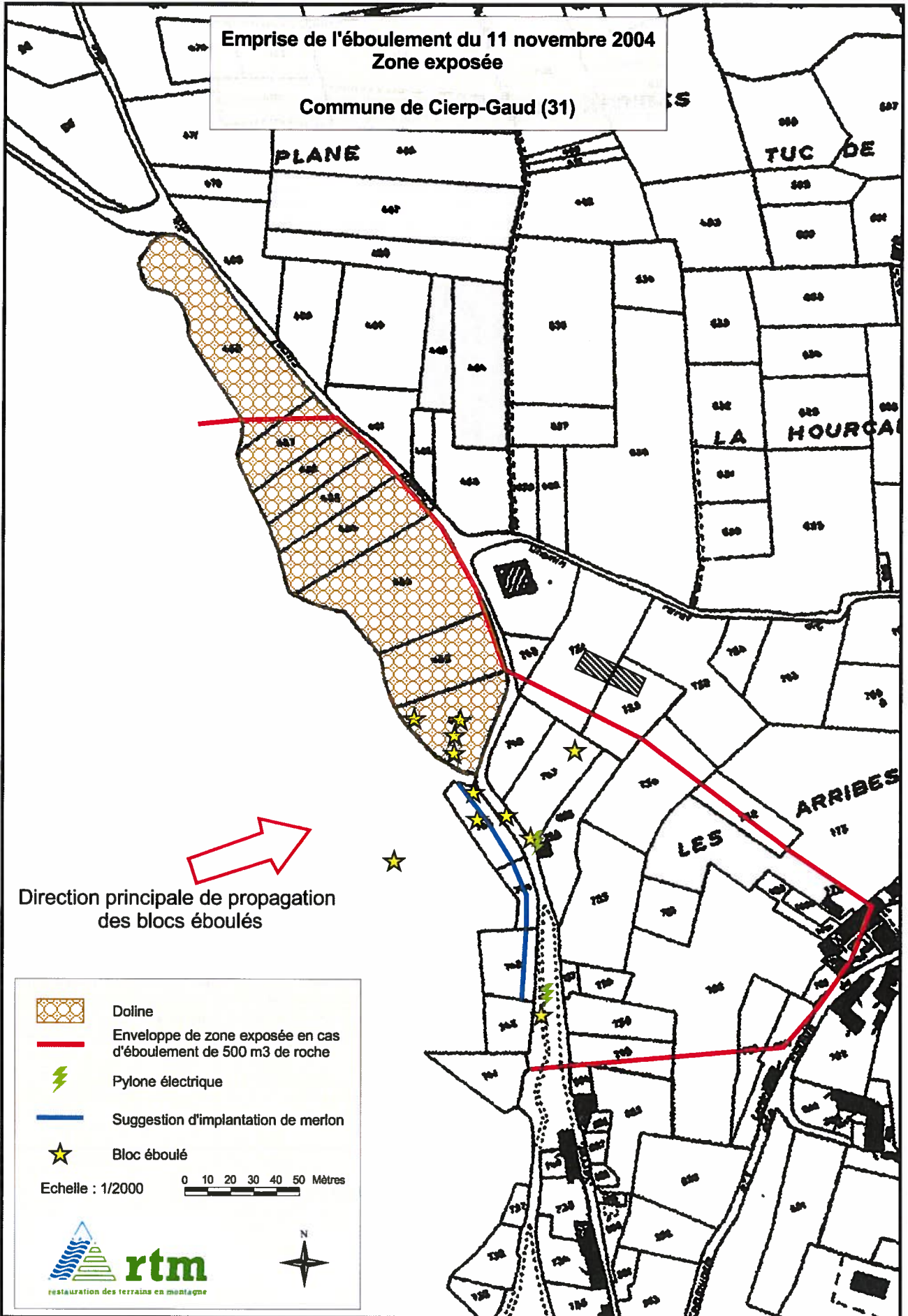
La zone d'arrivée à Les Arribes clairement identifiée doit être l'objet d'un minimum de fréquentation humaine, ceci dans l'attente d'une prise de décision sur le devenir du bloc résiduel instable. Concernant la sensibilité du site aux éboulements avec des volumes rocheux isolés voisins du m³ à plus, tant les témoignages oraux recueillis que l'examen du talus d'éboulis et de cette zone de falaise en reculée avec présence d'une fracturation dense plaident pour une réflexion sur la protection de l'habitat de Les Arribes en amont de la VC n° 1 par une protection passive de type merlon, site et blocométrie concourant à penser à la mise en œuvre d'une telle protection. Un affichage du risque doit bien entendu prendre en compte l'exposition du site.

Le Géologue,

M. TRUCHE

Emprise de l'éboulement du 11 novembre 2004
Zone exposée

Commune de Cierp-Gaud (31)



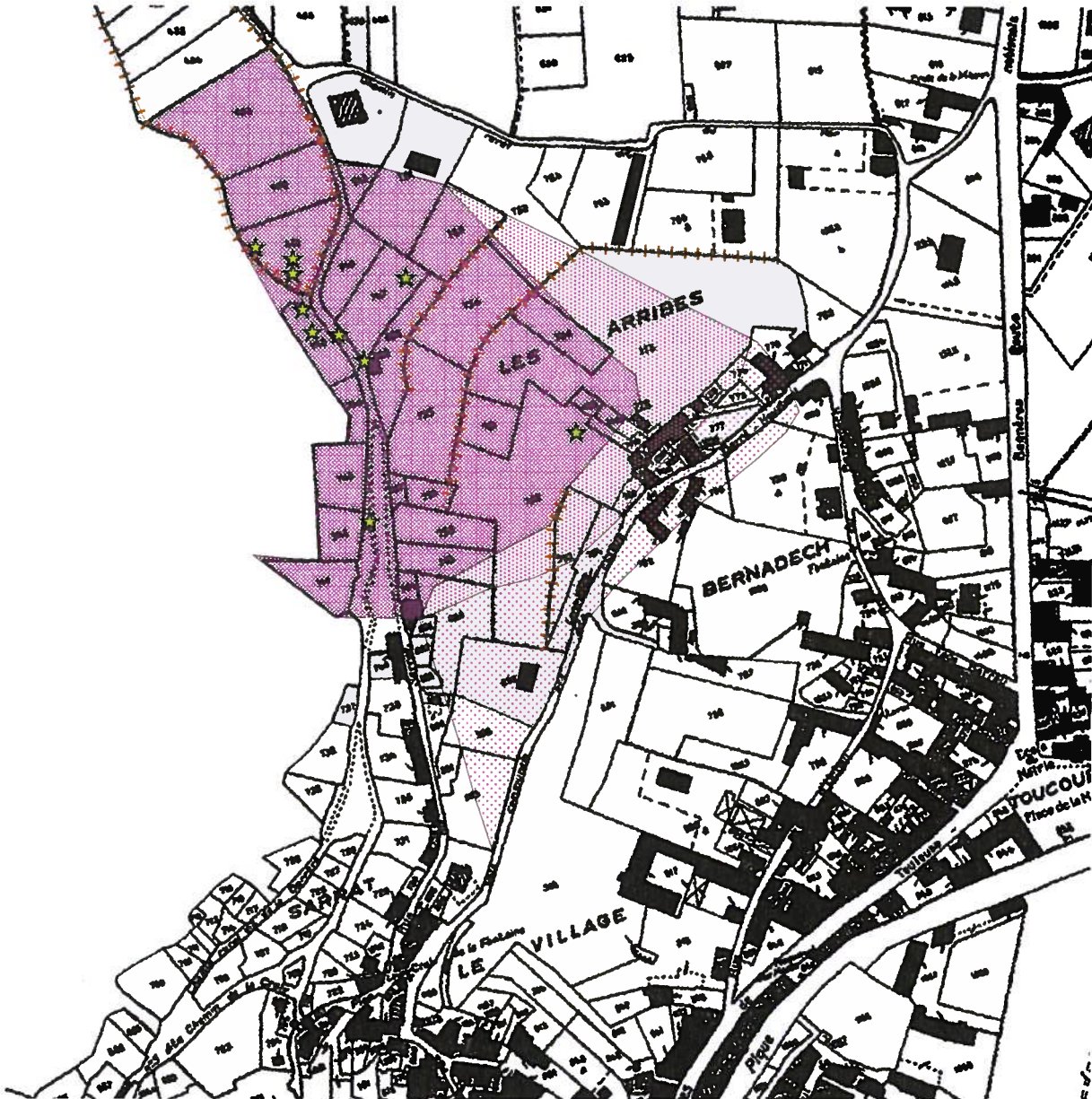
Direction principale de propagation
des blocs éboulés

- Doline
- Enveloppe de zone exposée en cas d'éboulement de 500 m³ de roche
- Pylone électrique
- Suggestion d'implantation de merlon
- Bloc éboulé

Echelle : 1/2000 0 10 20 30 40 50 Mètres



Proposition de zonage chutes de blocs
Commune de Cierp Gaud - Secteur Les Arribes



Aléa chute de blocs

-  Aléa faible
-  Aléa moyen
-  Aléa fort

-  Bloc
-  Bâtiment
-  Talus

Echelle : 1/2000



